

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 2000-103087
 (43)Date of publication of application: 11.04.2000

(51)Int.Cl. B41J 2/175
 B41J 2/18
 B41J 2/185
 B41J 2/045
 B41J 2/055

(21)Application number: 11-139496
 (22)Date of filing: 20.05.1999

(71)Applicant: SEIKO EPSON CORP
 (72)Inventor: NAKA TAKAHIRO

(30)Priority

Priority number: 10158659 Priority date: 25.05.1998 Priority country: JP
 10216847 31.07.1998

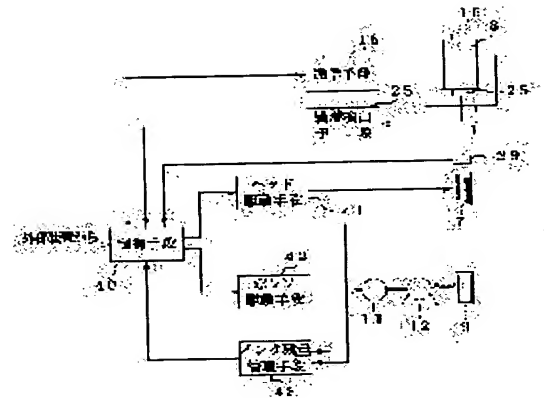
JP

(54) INK JET RECORDER AND INK CARTRIDGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance performance through improvement of the ink characteristics and the recording head even for an existing recorder while ensuring reliability and print quality.

SOLUTION: A recording head 7 is provided with means 29 storing a data defining the type of a recording head 7 while an ink cartridge 8 is provided with means 15 storing a data for defining the type of ink contained in an ink cartridge 8 and the type of an adaptable recording head 7. A control means 40 determines adaptability of the ink cartridge 8 and the recording head 7 based on these data and controls print operation based on each data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.01.2003
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特開 2000-103087

(P 2000-103087A)

(43) 公開日 平成12年4月11日 (2000.4.11)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ド (参考)
B 4 1 J	2/175	B 4 1 J	3/04 1 0 2 Z 2C056
	2/18		1 0 2 R 2C057
	2/185		1 0 3 A
	2/045		
	2/055		
審査請求 未請求 請求項の数 1 2		O L	(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-139496

(22) 出願日 平成11年5月20日 (1999.5.20)

(31) 優先権主張番号 特願平10-158659

(32) 優先日 平成10年5月25日 (1998.5.25)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平10-216847

(32) 優先日 平成10年7月31日 (1998.7.31)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 中 隆廣
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100087974
弁理士 木村 勝彦 (外1名)

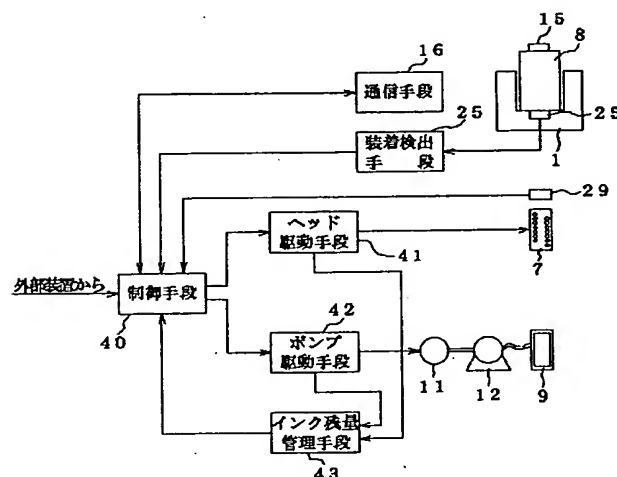
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置、及びインクカートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 信頼性と印刷品質の確保と、既存の記録装置に対してもインク特性と記録ヘッドの改善による性能向上を図ること。

【解決手段】 記録ヘッド7の種類を規定するデータを記憶させた記憶手段29を記録ヘッド7に、またインクカートリッジ8に收容されているインクの種類、適合する記録ヘッド7の種類を規定するデータを記憶させた記憶手段15をインクカートリッジ8に設け、これらデータに基づいてインクカートリッジ8と記録ヘッド7との適合性を判定し、適合する場合には各データに基づいて印刷動作を制御する制御手段40を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェット記録ヘッドと、該インクジェット記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジと、印刷データに対応して前記記録ヘッドを制御する制御手段とを備えたインクジェット記録装置において、前記記録ヘッドの種類を規定するデータを記憶させた記憶手段を前記記録ヘッドに、また収容されているインクに適合する記録ヘッドの種類を規定するデータを記憶させた記憶手段を前記インクカートリッジに設け、前記各記憶手段のデータに基づいて前記インクカートリッジと前記記録ヘッドとの適合性を判定し、適合する場合には前記各データに基づいて印刷動作を実行させる制御手段を備えたインクジェット記録装置。

【請求項2】 前記記録ヘッドの種類を規定するデータを記憶させた記憶手段が前記記録ヘッドに設けられている請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項3】 前記インクカートリッジに設けられた記憶手段に、前記記録ヘッドの種類毎による一滴のインク量のデータが格納されている請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項4】 前記インクカートリッジに設けられた記憶手段に、前記記録ヘッドの種類毎のメンテナンスデータが格納されている請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項5】 前記記録ヘッドに設けられた記憶手段に当該記録ヘッドの駆動条件が、また前記インクカートリッジに設けられた記憶手段に、適合可能な記録ヘッドの駆動条件毎の消費インク量のデータが格納されている請求項1に記載のインクジェット記録装置。

【請求項6】 ブラックインクとカラーインクを液滴として吐出するインクジェット記録ヘッドと、該インクジェット記録ヘッドにインクを供給する少なくとも2種類のインクカートリッジと、印刷データに対応して前記記録ヘッドを制御する制御手段とを備えたインクジェット記録装置において、前記インクカートリッジがインクの種類を格納した記憶手段を備え、前記制御手段が前記記憶手段のデータに基づいて装着されたインクカートリッジ同士の適合性を判定し、適合する場合には印刷動作を可能ならしめるインクジェット記録装置。

【請求項7】 当該インクカートリッジと適合する記録ヘッドの種類を規定するデータが前記いずれかの記憶手段に格納されていて、前記制御手段が当該インクカートリッジと前記記録ヘッドとの適合性を判定して、適合する場合には印刷動作を実行させる制御手段を備えた請求項6に記載のインクジェット記録装置。

【請求項8】 前記制御手段が、インクカートリッジ交換前後のインクの仕様により、記録ヘッドへのインク充填操作時のインク吸引量を変更する請求項6に記載のインクジェット記録装置。

【請求項9】 前回は装着されたインクカートリッジのインクの仕様を格納する記憶手段を備えた請求項6に記載のインクジェット記録装置。

【請求項10】 インクの種類、及び適合する記録ヘッドの種類を規定するデータ格納した記憶手段を備えたインクカートリッジ。

【請求項11】 組み合わせにより使用可能なインクの種類を規定したデータを格納しているインクカートリッジ。

10 【請求項12】 インクの種類、適合する記録ヘッドの種類を規定するデータ、及び前記記録ヘッドの種類毎の一滴当たりのインク量のデータを格納した記憶手段を備えたインクカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、交換可能なインクカートリッジからインクの供給を受けてノズル開口からインク滴を吐出しながら記録媒体に印刷を行う記録装置に関する。

20 【0002】

【従来の技術】例えば、インクジェット記録装置は、印刷データに対応して駆動信号を圧電振動子や発熱手段等に供給し、圧電振動子や発熱手段等で発生したエネルギーによりインクを加圧してノズル開口からインク滴を吐出させる記録ヘッドと、これにインクを供給するためのインクを収容したインクカートリッジを備えている。そして、印字品質は、記録ヘッドの解像度で決まる他、インクの粘度や、記録媒体上での滲み具合等に大きく左右されるため、印字品質の向上をめざしてインク特性の改善や、また同一のインクであってもインク特性に適した記録ヘッドのノズル径の変更や、インク滴を構成するインク量の変更や、駆動方法の改善等が行われ、さらにはノズル開口の目詰まりを防止するためのフラッシングの周期や、キャッピング状態で吸引により強制的にインクを排出させる等のメンテナンス作業の条件に改善が加えられている。

30 【0003】記録ヘッドは、インクカートリッジ、つまりインクの種類とマッチした時に初めて記録装置としての印字品質や信頼性を確保できるため、記録装置に対してインクカートリッジの種類やインクの性状を認識、識別させるだけでなく、記録ヘッドの種類を把握して両者間の適合性を判定することが必要となる。また、印刷用途、例えばポスター等の短期間ではあるが、耐水性を要求される屋外展示用と、デジタルカメラのハードコピーのように耐光性を要求される保存用というように印刷物の用途が大きく異なる場合には、インクの種類を変更する必要があり、これに伴ってインクカートリッジが交換される。一方、インクジェット記録装置は、通常、ブラックインクを収容したインクカートリッジと、カラーインクを収容したカートリッジとに大きく分けられてい

るため、印刷目的を変更する際に、これら 2 つのインクカートリッジを、目的に対応したものに交換する必要がある。このように、寿命が長いものの印刷目的に応じて交換される記録ヘッドを使用した記録装置、または装置本体の寿命に比較して寿命が極端に短いデスポーザブル型記録ヘッドを使用する記録装置では、インクカートリッジとの組み合わせが目まぐるしく変化するため、両者の適合性を的確に判定する必要がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは装着されたインクカートリッジと記録ヘッドとの適合性を判断して不適切なインクカートリッジの装着による印刷ミスや、記録ヘッドの破損を防止することができるインクジェット記録装置を提供することである。また、本発明の第 2 の目的は、複数のインクカートリッジを装着して印刷する場合に、インクカートリッジ間の適合性が確認された場合に印刷可能ならしめ、印字品質と信頼性を確保することができるインクジェット記録装置を提供することである。本発明の他の目的は、上記記録装置に適したインクカートリッジを提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】このような問題を解消するために本発明においては、インクジェット記録ヘッドと、該インクジェット記録ヘッドにインクを供給するインクカートリッジと、印刷データに対応して前記記録ヘッドを制御する制御手段とを備えたインクジェット記録装置において、前記記録ヘッドの種類を規定するデータを記憶させた記憶手段を前記記録ヘッドに、また収容されているインクに適合する記録ヘッドの種類を規定するデータを記憶させた記憶手段を前記インクカートリッジに設け、前記各記憶手段のデータに基づいて前記インクカートリッジと前記記録ヘッドとの適合性を判定し、適合する場合には前記各データに基づいて印刷動作を実行させる制御手段を備えるようにした。

【0006】

【作用】装着されたインクカートリッジが記録ヘッドに適合する場合には、印刷を可能ならしめ、また記録ヘッドの記憶手段に格納されたデータと、インクカートリッジの記憶手段に格納されたデータにより記録ヘッドとインクの種類とにマッチするように記録ヘッドを駆動して印刷を実行し、また吐出回復動作、さらにはインク充填をも実行する。

【0007】

【発明の実施の形態】そこで以下に本発明の詳細を図示した実施例に基づいて説明する。図 1 は本発明の一実施例を示すものであって、キャリッジ 1 は、タイミングベルト 2 によりモータ 3 に接続されていて、ガイド部材 4 に案内されながらプラテン 5 に平行に移動するように構

成され、キャリッジ 1 の記録用紙 6 と対向する面に記録ヘッド 7 が搭載され、また上面には記録ヘッド 7 にインクを供給するインクカートリッジ 8 が着脱可能に搭載されている。

【0008】非印刷領域には記録ヘッド 7 を封止するキャップ部材 9 や、クリーニング用ワイパー 10 が配置されている。キャップ部材 9 は、実施例では紙送りモータ 11 から動力を受ける吸引ポンプ 12 に接続され、休止期間中は記録ヘッド 7 のノズル開口面を封止してノズル開口のインクの乾燥を防止し、またノズル開口に目詰まりが生じた場合には、記録ヘッド 7 のノズル開口面を封止して吸引ポンプ 12 からの負圧を作用させて記録ヘッド 7 からインクを強制的に排出させるように構成されている。

【0009】記録ヘッド 7 は、フレキシブルケーブル 13 を介して制御手段 14 に接続され、また、インクカートリッジ 8 の移動経路の近傍にはインクカートリッジ 8 に設けられたデータ記憶手段 15 と通信を行う通信手段 16 が配置されている。

【0010】記憶手段 15 は、

①収容されているインクの種類もしくは性状、適合可能な記録ヘッドの種類、

②収容されているインクの有効量、つまり印刷可能量、ヘッドの種類による一滴のインク量、

③記録ヘッドの種類に対応したフラッシングの周期や、吐出させるインク滴の数、もしくは継続時間、さらにはフラッシングのための駆動信号の電圧や、印加時間、電圧、電流の変化率等のメンテナンス条件、

④記録ヘッドの種類に対応したインクカートリッジの交換等に伴ってノズル開口に負圧を作用させてインクを強制的に排出させる吸引ポンプの吸引圧や、吸引速度、作動時間または吸引量等のインク充填時のメンテナンス条件、

等のデータ、またはこれらデータと一義的な関係を有する文字列を記憶させて構成されている。なお、文字列により各種データを格納させた場合には、記録装置側に解読データを格納しておけばよく、記憶手段 15 の記憶容量を大幅に減少させることができる。

【0011】図 2 (イ)、(ロ) は、キャリッジ 1 に搭載されるインクカートリッジホルダ 20 とインクカートリッジ 8 との一実施例を示すものである。ホルダ 20 は、インクカートリッジ 8 を収容する枠体として構成されていて、記録用紙 6 に対向する面には記録ヘッド 7 が固定され、また枠体の底面 21 の、インクカートリッジ 8 のインク供給口 18 に対向する位置にはインク供給針 22 が植設されている。インク供給針 22 は、ホルダ 20 に形成されたインク供給路 23 により記録ヘッド本体 24 のインク流路に接続されていて記録ヘッド 7 にインクを供給できるようになっている。

【0012】また、インクカートリッジと接する面、こ

の実施例では底面 21 にインクカートリッジ 8 の装着により作動するスイッチ等からなるインクカートリッジ装着検出手段 25 が設けられている。

【0013】ホルダ 20 の側面には、前述のケーブル 13 に接続された回路基板 26 が収容されていて、記録ヘッド本体 24 とケーブル 27 により接続されている。回路基板 26 は、ケーブル 13 により伝送される印刷信号に基づいて記録ヘッド駆動信号を発生させる駆動信号発生用半導体デバイス 28 や、当該記録ヘッド 7 の種類や仕様、駆動条件のデータを格納した記憶手段 29 を構成する半導体記憶デバイス等を実装して構成されている。そして、同一工程で製造された記録ヘッドであっても、ドットサイズやインク滴の飛行速度がヘッド間で若干相違するから、このような器差を補正するためのデータも合わせて格納されている。

【0014】一方、インクカートリッジ 8 は、インクを含浸させた多孔質材を収容するインク室 30 と、インク室 30 に連通してインク供給針 22 に液密に係合するインク供給口 18 を形成して構成され、さらにホルダ 20 への装着に支障を来さない位置、この実施例では上面に前述の記憶手段 15 が設けられている。

【0015】なお、上述の実施例においては、通信手段 16 が記憶手段 15 と無線により通信するように構成されているが、インクカートリッジ 8 とホルダ 20 とが対向する接する面に接点を設けるとともに、記憶手段 15 と接点とをケーブルで接続して制御手段 14 と通信させるようにしても同様の作用を奏する。

【0016】図 3 は、本発明の一実施例を示すブロック図であって、制御手段 40 は、ホストから入力した印刷データに基づいてキャリッジ駆動モータ 3 を制御し、また記録ヘッド 7 の駆動信号発生用半導体デバイス 28 のヘッド駆動手段 41 を制御して印刷データに対応した駆動信号や、また目詰まり解消のためのフラッシング用の駆動信号を出力させるものである。

【0017】ポンプ駆動手段 42 は、インクカートリッジ 8 の交換が行われた場合や、また記録ヘッド 7 に目詰まりが生じた場合に、記録ヘッド 7 をキャップ部材 9 により封止して負圧を作用させる際に、吸引ポンプ 12 の回転数や吸引時間を制御するものである。

【0018】インク残量管理手段 43 は、記録ヘッド 7 の記憶手段 29 やインクカートリッジ 8 の記憶手段 15 に格納されている印刷可能なインク量や一滴のインク量データと、ヘッド駆動手段 41 による駆動条件とから消費インク量を演算し、インクカートリッジ 8 のインク残量を算出するものである。

【0019】次にこのように構成した装置の動作を図 4 に示したフローチャートに基づいて説明する。電源が投入されて（ステップ イ）、インクカートリッジ 8 の装着の有無を判定し（ステップ ロ）、装着されていない場合には警報を発して装着を促す（ステップ ハ）。警

報に基づいてユーザがインクカートリッジ 8 を装着すると（ステップ ニ）、制御手段 40 は、インクカートリッジ 8 の記憶手段 15、及び記録ヘッド 7 の記憶手段 29 からデータを読み出し（ステップ ホ）、当該インクカートリッジ 8 と記録ヘッド 7 の適合性を判定する（ステップ ヘ）。

【0020】インクカートリッジ 8 と当該記録ヘッド 7 とが適合するものである場合には、制御手段 40 は、記憶手段 15、及び記憶手段 29 からインク充填の条件を読み出して設定する（ステップ ト）。

【0021】ポンプ駆動手段 42 は、キャリッジ 1 をキャッピング位置まで移動させて記録ヘッド 7 をキャップ部材 9 により封止し、設定された充填条件、つまり吸引ポンプ 12 の吸引力や吸引時間を制御して、装着されている記録ヘッド 7 のノズル数やノズル径等の構造条件と、インクカートリッジ 8 のインク粘度等のインク性状に適した吸引圧や時間でインクを強制的に排出させ、初期装着の際には、記録ヘッド 7 に充填されている送品液を、また交換の際には、インクカートリッジ 8 の着脱により記録ヘッド 7 に浸入した気泡等をインクとともに系外に排出しつつ、記録ヘッド 7 にインクを充填する。

【0022】例えば、記録ヘッド 7 としてノズル数が多い記録ヘッドが装着され、またインクカートリッジ 8 のインクの粘度が高い場合には、吸引圧を高めて吸引してインクを確実に充填し、また記録ヘッドのノズル数が少ない場合や、ノズル径が大きい場合には吸引圧を引き下げて吸引して、インクの消費量を引き下げる。

【0023】なお、不適合なインクカートリッジ 8 が装着されたり、または不適合な記録ヘッドに交換された場合には、警報を発してインクカートリッジ 8 や記録ヘッド 7 の交換を促し（ステップ リ）、不適合なインクの充填等による印字品質の低下や記録ヘッド 7 の損傷を未然に防止する。そしてインクカートリッジ 8 や記録ヘッド 7 が交換された段階で（ステップ ス）、ステップ（ホ）に戻って適合性を判定する。

【0024】一方、電源投入当初から既にインクカートリッジ 8 が装着されている場合には（ステップ ロ）、インクカートリッジ 8 と記録ヘッド 7 とからデータを読み出して（ステップ ル）の適合性を判定し（ステップ オ）、不適合な場合には警報を発してインクカートリッジ 8、または記録ヘッド 7 の交換を促す（ステップ リ、ヌ）。

【0025】このようにして記録ヘッド 7 に適正なインクが充填されていることが確認できた段階で、インクカートリッジ 8 の記憶手段 15、及び記録ヘッド 7 の記憶手段 29 からデータを読み込んで印刷時や、吐出回復時のインク滴の吐出条件を設定し（ステップ ワ）、印刷データの inputs を待つ（ステップ カ）。

【0026】この状態で印刷データが入力すると、制御手段 40 は、インクカートリッジ 8 の記憶手段 15 及び

記録ヘッド7の記憶手段29に格納されているデータに基づいて印刷データに対応してドットを形成すべく、ヘッド駆動手段41から駆動信号を出力させる。この際、記録ヘッド1の記憶手段29に記憶されている当該ヘッドのインク滴吐出特性を加味して、例えば電圧や、印加時間、さらには電圧、電流の変化率を調整して駆動信号を変更し、同種の記録ヘッドにより形成されるドットと同一で、しかも当該記録ヘッドの全てのノズル開口によるドットが均一になるようインク滴を吐出させて印刷を行う(ステップヨ)。

【0027】一方、記憶手段15にヘッドの種類に対応して格納されている吐出回復データにより規定されたフラッシング周期が到来すると(ステップタ)、制御手段40は、キャリッジ1を非印刷領域に移動させて記録ヘッド7をキャップ部材9等のインク受けに対向させ、記録ヘッド7に駆動信号を出力して吐出回復データにより規定されたインク滴数、または規定されたインク量のインク滴を吐出させる(ステップレ)。

【0028】例えば、ノズル径が小さな記録ヘッドと、インク溶媒の揮散が大きく粘度上昇率の高いインクとにより印刷する場合には、フラッシング周期を短めに設定したり、フラッシングにより吐出させるインク量を増加させるように制御する。

【0029】そして、インク残量判定手段43は、これら印刷時や吐出回復動作時に記録ヘッド7から吐出されたインク滴の数をカウントするとともに、インクカートリッジ8の記憶手段15に格納されている当該記録ヘッド7からの一滴当たりのインク量との積和に基づいてインク滴として吐出されたインク量と、吸引ポンプ12により吸い出されたインク量を加算して、インクカートリッジ8のインク残量を管理しインク残量を記憶手段15に書き込む。また制御手段40は、インクカートリッジ8のインク残量がニアエンドであると判定した場合には、警報を発してインクカートリッジ8の交換を促す。

【0030】この際にも、装着されている記録ヘッド7の種類に応じて記憶手段15が一滴当たりのインク量と吸引ポンプ12によるインクの吸引量をデータとして格納しているため、記録ヘッド7及びインクカートリッジ8との組み合わせに関り無く、インク切れによる印刷の中断を招くことなく、インクカートリッジ8のインクを最大限に印刷に使用することができる。

【0031】また同一の記録ヘッドであっても、記録ヘッドの駆動条件を変更すると、インク滴のインク量や、飛翔速度を調整することができる。このため、記録ヘッド7の記憶手段29に、当該ヘッドの種類と駆動条件を規定するデータとを格納する一方、インクカートリッジ8の記憶手段15には適合する記録ヘッド7の種類毎の駆動条件と、収容されているインク量とを格納しておくことにより、当該インクカートリッジにより、各記録ヘッド毎の、しかも駆動条件毎のインク使用量を算出する

ことができる。このような動作を印刷データが無くなるまで継続する(ステップソ)。

【0032】ところで、カラー印刷が可能なインクジェット記録装置は、図5に示したようにキャリッジ1が、2つの収容室1a、1bを備え、一方にブラックインクが充填されたインクカートリッジ50を、また他方の収容領域にカラーインクが充填されたインクカートリッジ51を装着するように構成されている。

【0033】このため、一方のインクカートリッジのインクが消費されてインクカートリッジの交換が必要となった場合、または印刷物の仕様変更などでインクの種類を変更するためにインクカートリッジを交換する場合などの際には、ブラックインクとカラーインクとで仕様が異なるインクカートリッジを装着してしまう虞がある。

【0034】図6はこのような問題に対処するための記録装置の一実施例を示すものであって、インクカートリッジ50、51には、それぞれ記憶手段52、53が付帯されており、これら記憶手段52、53は、通信手段、この実施例ではキャリッジ1に設けられたコンタクト部材54、55を介して制御手段40からアクセスされる。そして、この実施例においては、制御手段40からアクセス可能な記憶手段44が設けられていて、ここには、キャリッジ1に2つのインクカートリッジが搭載された場合に、これらインクカートリッジ相互の適合性を判断するデータが格納されている。

【0035】図7は、このようなコンタクト形式によりカートリッジの記憶手段にアクセスを取るインクカートリッジと、キャリッジの構造を、ブラックインク用カートリッジに例を採って示すもので、キャリッジ1に搭載された場合にキャリッジ1に対向する面、この実施例では側面に、半導体記憶手段52が実装され、かつ半導体記憶手段52と接続する電極56が形成された回路基板57を固定し、またキャリッジ側には、回路基板57の電極56に弾接するコンタクト用接点58を形成して構成されている。

【0036】ブラックインク用カートリッジ50、及びカラーインク用カートリッジ51の記憶手段52、53には、それぞれ、前述の実施例において説明したデータ、つまり

- ①収容されているインクの種類もしくは性状、適合可能な記録ヘッドの種類、
- ②収容されているインクの有効量、つまり印刷可能量、ヘッドの種類による一滴のインク量、
- ③記録ヘッドの種類に対応したフラッシングの周期や、吐出させるインク滴の数、もしくは継続時間、さらにはフラッシングのための駆動信号の電圧や、印加時間、電圧、電流の変化率等のメンテナンス条件、
- ④記録ヘッドの種類に対応したインクカートリッジの交換等に伴ってノズル開口に負圧を作用させてインクを強制的に排出させる吸引ポンプの吸引圧や、吸引速度、作

動時間または吸引量等のインク充填時のメンテナンス条件、に加えて、

⑤複数のインクカートリッジを組として使用する場合に、適合する他方のインクの種類や仕様、またインクカートリッジの種類を規定するデータ、

等のデータ、またはこれらデータと一義的な関係を有する文字列を記憶させて構成されている。なお、文字列により各種データを格納させた場合には、記録装置側に解読データを格納しておけばよく、記憶手段52、53の記憶容量を大幅に減少させることができる。

【0037】すなわち、例えば屋外展示用として耐光性の高い印刷物を高い印刷品質で印刷するには、ブラック用のインクとカラー用のインクとは、それぞれが耐光性を向上させるための薬剤も調合されていて、例えばビジネス文書の印刷用のインクの粘性や、発色度が異なるから、ブラック用インクカートリッジ50とカラー用インクカートリッジ51とが共に屋外展示用のものでなければ、最適な印刷品質を得ることができない。このため、特にカラー印刷時には、キャリッジ1に装着された2つのインクカートリッジ50、51が、印刷目的に合致したものであるかを判定する必要がある。

【0038】したがって、この実施例においては、図8のフローチャートに示した動作によりインクカートリッジのチェックを実行する。すなわち、一方、例えばブラック用インクカートリッジ50がキャリッジ1に装着されると(ステップイ)、制御手段40は、カートリッジ50の記憶手段52のデータを読み出し(ステップロ)、記録ヘッド7との適合性を判断する(ステップハ)。

【0039】記録ヘッド7との適合性が確認できない場合、また不適合である場合には、記録ヘッドへのインクの充填動作を行うことなく、以後の動作を中止するとともに、記録装置の表示手段、またはホスト装置にブラック用インクカートリッジが不適合である旨の警告を表示し(ステップニ)、再装着を待つ(ステップホ)。

【0040】再装着、または最初に装着されたインクカートリッジと記録ヘッド7との適合性が確認できた場合には、キャリッジ1にカートリッジが規定数装着されたか否かを判断する(ステップヘ)。所定時間が経過する以前につぎのインクカートリッジ、この実施例ではカラー用インクカートリッジが装着されると、制御手段40は、カートリッジ51の記憶手段53のデータを読み出し(ステップロ)、記録ヘッド7との適合性を判断する(ステップハ)。なお、規定時間が経過すると、次のステップに以降する。

【0041】記録ヘッド7との適合性が確認できない場合、また不適合である場合には、記録ヘッド7へのインクの充填動作を行うことなく、以後の動作を中止するとともに、記録装置の表示手段、またはホスト装置にブラック用インクカートリッジが不適合である旨の警告を表

示し(ステップニ)、再装着を待つ(ステップホ)。

【0042】カラー用インクカートリッジと記録ヘッド7との適合性が確認できた場合には、制御手段40は、ブラック用インクカートリッジ50とカラー用インクカートリッジ51との印刷仕様が共に一致するか否かを判断する(ステップチ)。仕様が一致しない場合、つまり一方が屋外展示用であり、また他方がビジネス文書用である場合には、以後の装置の動作を停止させ、記録装置の表示手段、またはホスト装置に2つのインクカートリッジの仕様がマッチングしない旨の警告を表示する。

【0043】ユーザが警告に基づいて一方のカートリッジを交換すると(ステップヌ)、上述ステップ(ロ)～(ホ)の工程を繰返して記録ヘッド7との適合性、及びカートリッジ同士の仕様の一致が確認できた場合には、制御手段40は、記憶手段44に格納されている前回のインクカートリッジ50、51の仕様を読み出し(ステップル)、今装着されているインクカートリッジ50、51が前回のインクの仕様と一致するか、否かを判定する(ステップオ)。仕様が一致する場合にはカートリッジ交換時に記録ヘッド7に侵入した気泡を排除できる程度の量、例えば0.2ccのインクを吸引する(ステップワ)。

【0044】一方、交換後にインクの仕様が変わった場合には、記録ヘッド7や流路に残留している前回のカートリッジのインクを排出するべく、比較的大量、例えば0.4cc程度のインクを吸引する(ステップカ)。

【0045】記録ヘッド7へのインクの充填が終了した段階で、制御手段40は、インクカートリッジ50、51のインクの仕様に関するデータを本体の記憶手段44に格納し(ステップヨ)、以後の印刷動作を可能ならしめる(ステップタ)。

【0046】これにより、多様なインクを用いての印刷が可能な記録装置にあっても、インクカートリッジの選択ミスによる印刷品質の低下を未然に防止することができる。

【0047】なお、上述の実施例においてはデータの記憶媒体として半導体記憶手段を用いる場合に例を採って説明したが、磁気的記憶手段、光学的記憶手段等他の記憶手段を用いても同様の作用を奏することは明らかである。

【0048】また、上述の実施例においてはインクカートリッジをキャリッジに搭載する形式の記録装置について説明したが、函体に収容されてインク供給チューブにより記録ヘッドにインクを供給する形式の記録装置に適用しても同様の作用を奏することは明らかである。さらに上述の実施例においては、インクカートリッジと記録ヘッドとの適合性をも判断しているが、汎用性の高い記録ヘッドが使用されている場合には、インクカートリッジと記録ヘッドとの適合性を判断すること無く、カート

リッジ同士の適合性を判断するようにしても、目的の品質で印刷物を得ることができる。

【0049】

【発明の効果】以上、説明したように本発明においては、記録ヘッドの種類を規定するデータを記憶させた記憶手段を記録ヘッドに、また収容されているインクに適合する記録ヘッドの種類を規定するデータを記憶させた記憶手段をインクカートリッジに設け、各記憶手段のデータに基づいてインクカートリッジと記録ヘッドとの適合性を判定し、適合する場合には各データに基づいて印刷動作を実行させる制御手段を備えたので、記録ヘッドとインクとの不適合な組み合わせに起因する印刷不良や、記録ヘッドの損傷を未然に防止できるばかりでなく、インクカートリッジと記録ヘッドの記憶手段に格納されたデータによりインク特性変化や記録ヘッドの機種変更に対応させて印刷や吐出回復動作、さらにはインク充填を実行できるため、既存の記録装置に対してもインクや記録ヘッドの改善による性能の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェット記録装置の一実施例を

示す図である。

【図2】図（イ）、（ロ）は、それぞれキャリッジに搭載されるインクカートリッジホルダ、及びこれに装着されるインクカートリッジの一実施例を示す図である。

【図3】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図4】同上装置の動作を示すフローチャートである。

【図5】本発明のインクジェット記録装置の他の実施例を示す図である。

【図6】本発明のインクジェット記録装置の他の実施例を示すブロック図である。

【図7】図（イ）、（ロ）は、それぞれインクカートリッジ、及びキャリッジの構造とを示す図である。

【図8】同上装置のインクカートリッジ交換時の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 キャリッジ

7 記録ヘッド

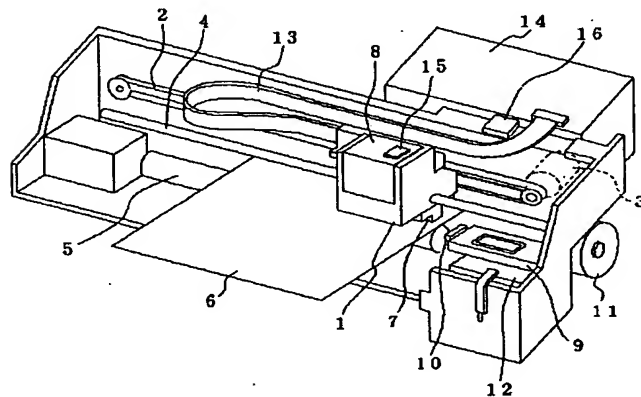
8 インクカートリッジ

15 記憶手段

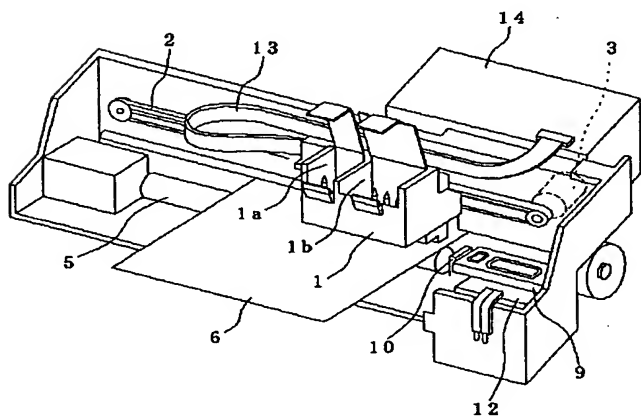
26 回路基板

29 記憶手段

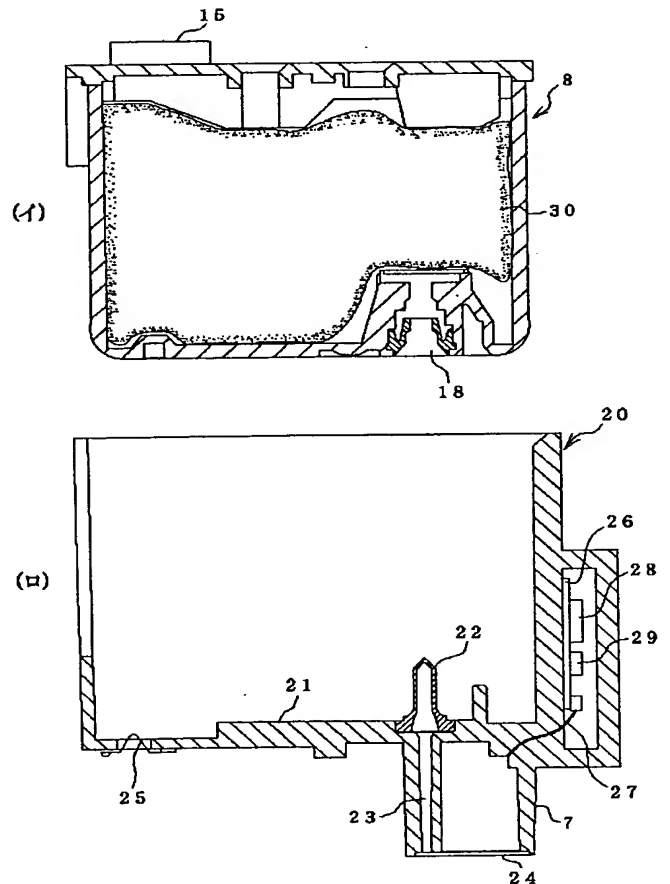
【図1】



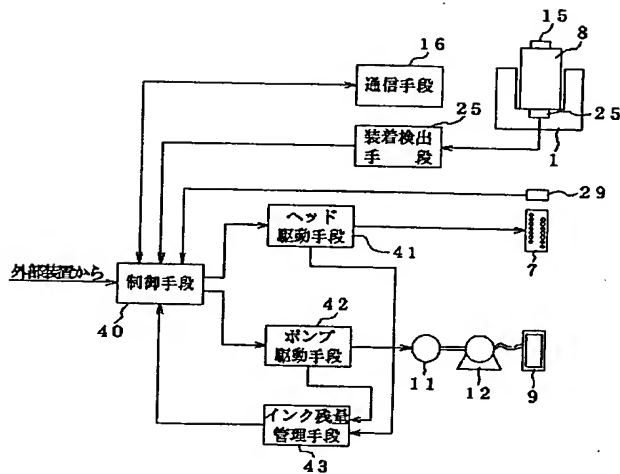
【図5】



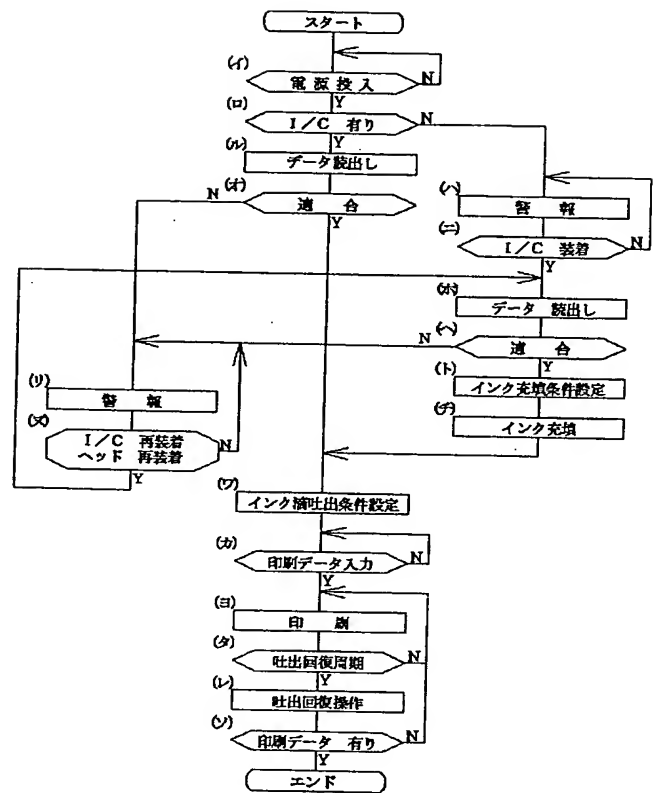
【図2】



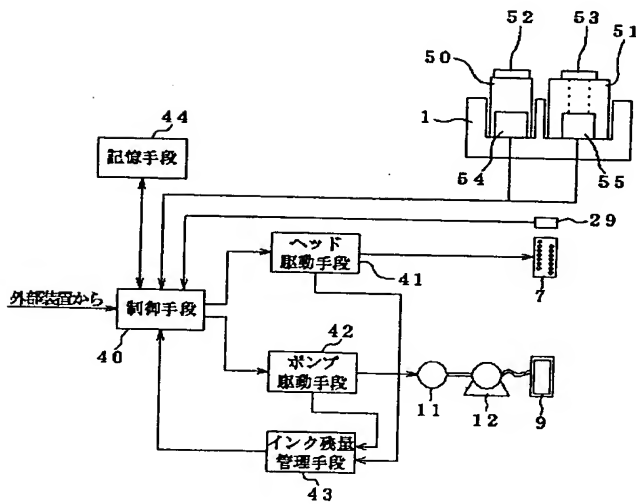
【図3】



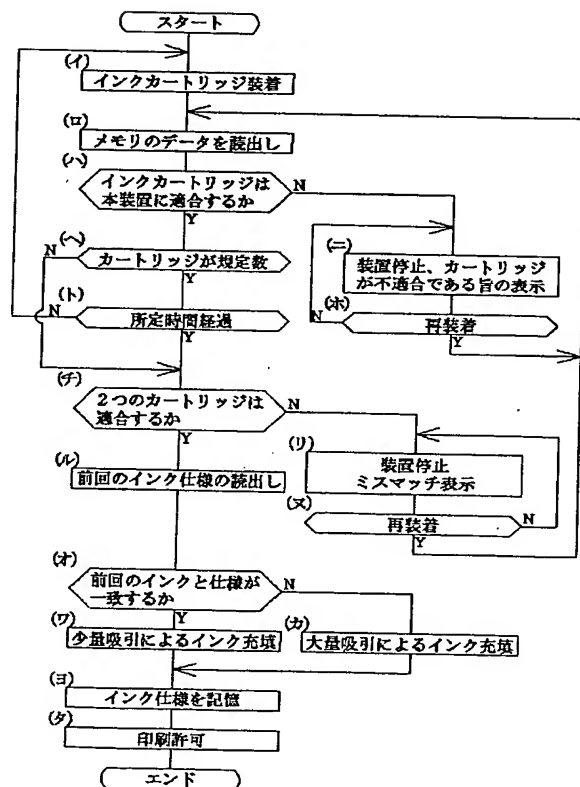
【図4】



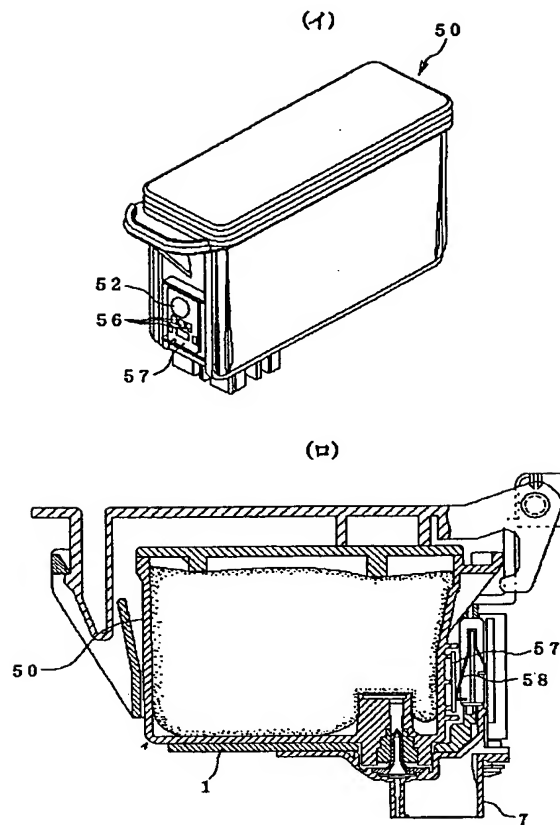
【図6】



【図8】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C056 EA12 EA14 EA22 EA25 EA29
 EB07 EB20 EB44 EB45 EB56
 EB59 EC24 EC41 EC42 EC57
 JC06 JC20 KC06
 2C057 AF22 AF62 AF64 AF71 AG70
 AG80 AL12 AL40 AM15 AM30
 AM31 BA03

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)